

FYZIKA 2

ELEKTRICKÝ NÁBOJ

Základné vlastnosti elektrického náboja, jednotka elektrického náboja, kladné a záporné náboje, nabíjanie telies, Coulombov zákon, princíp superpozície, kvantovanie elektrického náboja, elementárny náboj, zachovanie elektrického náboja

ELEKTROSTATICKÉ POLE

Úvod do fyziky polí, vektorové a skalárne polia, hustota elektrického náboja (objemová, plošná, dĺžková), intenzita elektrického poľa, pole bodového náboja, pole dvojice nábojov, siločiar, pole nabitých telies, silové pôsobenie na časticu s nábojom v elektrickom poli, Gaussova veta, Potenciálna energia náboja v elektrickom poli, potenciálna energia sústavy bodových nábojov, potenciál elektrického poľa, práca v elektrickom poli, ekvipotenciálne plochy, konzervatívne pole, vzťah potenciálu a intenzity

ELEKTRICKÝ DIPÓL A POLE V MATERIÁLOVOM PROSTREDÍ

Elektrické pole dipólu, potenciál, intenzita, polarizácia dielektrika, Coulombova veta, susceptibilita, relatívna permitivita, vektor elektrickej polarizácie, vektor indukcie elektrického poľa, vzťahy na rohraní dvoch prostredí, kov v elektrickom poli, kapacita vodiča, kapacita kondenzátora, kondenzátory, energia a hustota energie elektrického poľa.

ELEKTRICKÝ PRÚD

Prúdová hustota, rovnica kontinuity, elektrická vodivosť, elektrický odpor a rezistivita, Ohmov zákon, Kirchhoffove zákony, prechodový jav v RC obvode, zdroje napätia a prúdu, elektromotorické napätie, práca a výkon elektrického prúdu, Joulovo teplo

MAGNETICKÉ POLE

Magnetostatika, vektor magnetickej indukcie, magnetické pole v okolí vodičov sprúdom, Biotov-Savartov-LaPlaceov zákon, permeabilita vákua, pôsobenie magnetického poľa na nabitú časticu, Lorentzova sila, vzájomné silové pôsobenie vodičov s prúdom, zákon celkového prúdu, prúdová slučka ako magnetický dipól, magnetický dipólový moment, pole magnetického dipólu, 1. a 2. Gaussova poloha, vektorový magnetický potenciál

MAGNETICKÉ VLASTNOSTI LÁTOK

Magnetický moment a spin elektrónu, magnetizácia, permeabilita, magnetické domény, magnetické materiály, histerézia

ELEKTROMAGNETICKÁ INDUKCIA

Faradayov zákon elektromagnetickej indukcie, vlastná a vzájomná indukčnosť, energia magnetického poľa cievky, hustota energie magnetického poľa

MAXWELLOVE ROVNICE A ELEKTROMAGNETICKÉ VLNY

Maxwellove rovnice, Maxwellov posuvný prúd, energia elektromagnetického poľa, Poyntingov vektor, intenzita žiarenia, rovinná elektromagnetická vlna a jej vlastnosti

VLNOVÁ OPTIKA

Interferencia rovinných vln, index lomu, Youngova dvojštrbina, difrakcia na štrbine a na mriežke.

LITERATÚRA

Andrej Tirpák: Elektromagnetizmus, Polygrafia SAV, Bratislava 1999

Ivan Červeň: Fyzika po kapitolách, STU v Bratislave 2007

Richard Feynmann: Feynmannovy prednášky z fyziky 2, California institute of Technology, USA, 1964. České vydanie Fragment, 2001

Július Krempaský: Fyzika, Alfa Bratislava, 1992

Pavol Čičmanec: Všeobecná fyzika 2. Elektrina a magnetizmus, Alfa, Bratislava, 1992

David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker: Fyzika, Část 3 Elektřina a magnetismus, John Wiley & Sons, 2001. České vydanie Vutium Brno, 2000

Július Cirák a kol.: Zbierka príkladov a úloh z fyziky pre študentov elektrotechnických a informatických fakúlt technických univerzít, STU v Bratislave, 2013

Andrej Tirpák: Elektrina a magnetizmus. Úlohy k cvičeniam, Univerzita Komenského Bratislava, 1993

Július Krempaský a kol.: Fyzika. Príklady a úlohy, STU v Bratislave, 1994